



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61F 2/78 (2006.01); A61F 13/02 (2006.01); A61K 31/00 (2006.01); A61L 15/00 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2015103948, 09.07.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.07.2013

Дата регистрации:
29.05.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
10.07.2012 US 61/669,961

(43) Дата публикации заявки: 27.08.2016 Бюл. № 24

(45) Опубликовано: 29.05.2018 Бюл. № 16

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 10.02.2015

(86) Заявка РСТ:
US 2013/049727 (09.07.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/011636 (16.01.2014)

Адрес для переписки:
191036, Санкт-Петербург, а/я 24, "НЕВИНПАТ"

(72) Автор(ы):

ДИЛЛОН Марк И. (US)

(73) Патентообладатель(и):

БАЙО МЕД САЙЕНСИЗ, ИНК. (US)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2012/0093759 A1, 19.04.2012. WO
2007/070801 A2, 21.06.2007. EP 0874609 B1,
25.06.2003.

(54) Новаторское медицинское средство противодействия для использования специалистами оперативного реагирования при происшествии с большим количеством пострадавших от термических и/или радиологических ожогов

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к медицине. Описан перевязочный материал для ран при происшествиях с большим количеством пострадавших от ожогов, который: может находиться на хранении в течение длительных периодов времени без специальных условий хранения; может быть наложен лицами с малым опытом или без него; сразу же восстанавливает барьерную функцию кожи и ослабляет боль;

справляется с экссудатом раны, вмещает отек и является прозрачным. Перевязочный материал не врастает в рану, в то же время обеспечивает противомикробную активность, тем самым избегая ухудшения состояния раны в случае задержки надлежащей медицинской помощи на существенные периоды времени. 3 н. и 16 з.п. ф-лы, 4 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

A61F 2/78 (2006.01)*A61F 13/02* (2006.01)*A61K 31/00* (2006.01)*A61L 15/00* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A61F 2/78 (2006.01); *A61F 13/02* (2006.01); *A61K 31/00* (2006.01); *A61L 15/00* (2006.01)(21)(22) Application: **2015103948, 09.07.2013**(24) Effective date for property rights:
09.07.2013Registration date:
29.05.2018

Priority:

(30) Convention priority:
10.07.2012 US 61/669,961(43) Application published: **27.08.2016** Bull. № 24(45) Date of publication: **29.05.2018** Bull. № 16(85) Commencement of national phase: **10.02.2015**(86) PCT application:
US 2013/049727 (09.07.2013)(87) PCT publication:
WO 2014/011636 (16.01.2014)Mail address:
191036, Sankt-Peterburg, a/ya 24, "NEVINPAT"

(72) Inventor(s):

DILLON Mark E. (US)

(73) Proprietor(s):

BAJO MED SAJENSIZ, INK. (US)(54) **NOVEL MEDICAL COUNTERMEASURE FOR FIRST RESPONDER USE IN MASS CASUALTY THERMAL AND/OR RADIOLOGICAL BURN INJURY EVENT**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: wound dressing for mass casualty burn injury events is provided that is capable of being stockpiled for long periods of time without special storage conditions; may be applied by persons with little or no training; immediately restores skin barrier function and reduces pain; manages wound exudate,

accommodates edema, and is transparent.

EFFECT: dressing does not integrate into the wound while simultaneously providing antimicrobial activity, thereby avoiding complication of the wound condition when proper medical attention is delayed for significant periods of time.

19 cl, 4 dwg

Предпосылки создания изобретения

Область техники изобретения

Данное изобретение относится к новаторской конструкции перевязочного материала для раны. В частности данное изобретение относится к перевязочному материалу для раны, который имеет уникальный набор признаков, идеально подходящих для использования специалистами оперативного реагирования при происшествии с большим количеством пострадавших от термических и/или радиологических ожогов. Конкретный вариант осуществления данного изобретения может быть экономично изготовлен в массовом производстве, имеет продолжительный или неопределенный срок хранения, не требует особых условий хранения, не чувствителен к воздействию температуры, может быть поставлен в рулонах, может легко использоваться людьми с малым опытом или без него, незамедлительно восстанавливает барьерную функцию кожи, обеспечивает противомикробный эффект, ослабляет боль, справляется с экссудатом раны, уменьшает отек, является прозрачным, так что раны могут быть визуализированы (например, их можно увидеть) без снятия перевязочного материала, и не осложняет состояние раны, если надлежащая медицинская помощь не оказывается в течение длительного периода времени.

Описание предшествующего уровня техники

В области обработки ран существует несколько общих категорий обычно используемых перевязочных материалов. Каждый тип перевязочного материала имеет свои преимущества и недостатки и предназначен для определенных состояний ран и предпочтений пользователя.

Некоторые перевязочные материалы активно пристают к поверхности раны. Например, обычная марля врастает в рану по мере заживления, и на поверхности раны образуется струп. Другие типы перевязочных материалов предназначены для крепления к окружающей неповрежденной ткани вокруг места раны, но не прямо к ране. Примеры этого типа перевязочного материала включают полиуретановые пленки, покрытые акриловым чувствительным к давлению клейким веществом. Другие типы перевязочных материалов предназначены быть, по сути, неклеякими. Примеры этого типа включают полиэтиленоксид гидрогели, но также и негидрогелевые материалы, например те, которые описаны в патенте США №4832009, включенном в данный документ посредством ссылки. Последний пример представляет собой перевязочный материал, изготовленный из взаимопроникающей полимерной сетки (IPN) из политетрафторэтилена (PTFE) и силикона, и в настоящее время поставляется на рынок компанией Bio Med Sciences, Inc., Аллентаун, Пенсильвания, под торговым знаком Silon®.

Многие доступные на рынке перевязочные материалы содержат противомикробные вещества, чтобы ослаблять или предотвращать инфекции. Типичные примеры таких противомикробных веществ включают различные ионные формы серебра, медикаменты, такие как полимиксин В сульфат, бацитрацин-цинк, неомицин или их сочетания. В каждом случае активный ингредиент наносят на рану и выводят из перевязочного материала с течением времени.

Существует большое разнообразие типов ран. Термины «первая», «вторая» и «третья» степень часто используют для описания меры повреждения, в частности для ожогов. Раны первой степени затрагивают только эпидерму или наружный слой кожи. Хорошим примером является солнечный ожог от слабого до умеренного; при этом поверхность кожи не нарушена, нет кровотечения и вероятности инфекции. Вторая степень, или неполнослойное повреждение, проходит через эпидерму и в дерму. До тех пор пока

часть дермы сохраняется, эпидерма регенерирует, и повреждение самопроизвольно излечится при поддержке надлежащих условий. Неспособность поддержать надлежащие условия приводит к задержке излечения и может даже привести к превращению неполнослойного повреждения в полнослойное посредством инфекции и/или врастания

перевязочного материала в рану.

Полнослойное повреждение или повреждение третьей степени проходит полностью через дерму в субдермальную ткань. Эти повреждения самопроизвольно не излечиваются, поскольку дермальная ткань отсутствует и не может создавать и поддерживать эпидермальную ткань. В таких случаях требуется трансплантация ткани путем забора незатронутой кожи с донорского места или наложения биосинтетического заменителя кожи. В первом случае берут аутогенный трансплантат неполной толщины, так что часть дермального слоя трансплантируют, но часть остается на месте, тем самым обеспечивая излечение обоих участков. В последнем случае современная технология предоставила несколько альтернатив для сокращения потребности в донорской ткани. Такие изделия могут обеспечивать искусственное основание дермы или культивированную эпителиальную поверхность, но каждая из них получена биологическим путем.

Однако такие изделия не лишены собственных недостатков. Коммерческие изделия, такие как Integra® (Integra LifeSciences, Inc., Плейнсборо, Нью-Джерси) и TransCyte® (Advanced Biohealing, Вестпорт, Коннектикут) требуют высокой квалификации для наложения и обслуживания во время процесса лечения. Biobrane® (Smith & Nephew Company, Лондон, Великобритания) содержит нейлоновую ткань, которая сшита из трехволоконных нитей и ковалентно связана коллагеновыми пептидами из источника коллагена из свиной дермы. Множественные волокна обеспечивают тесный контакт с поверхностью раны, что приводит к повышенному прилипанию к ране. Вследствие своей клейкой природы Biobrane особо требует высокой степени квалификации и постоянной осторожности во избежание осложнений ран. Дополнительно эти изделия, как и все материалы, содержащие биологические компоненты, быстро портятся и обычно требуют особых условий хранения, например заморозки. Это приводит к, по сути, коротким срокам хранения.

При происшествии с большим количеством пострадавших от термических и/или радиологических ожогов, наподобие смоделированных Bell & Dallas в их статье под названием «Vulnerability of populations and the urban health care systems to nuclear weapon attack - examples from four American cities», незамедлительно возникает множество проблем по приему большого числа пациентов, особенно в свете осложнений от одновременно возникающего ионизирующего излучения.

Первая проблема состоит в том, что лечение ожогов представляет собой крайне специализированную форму медицинской помощи, что является причиной того, что по всему миру существуют специализированные «ожоговые центры». В Соединенных Штатах имеется приблизительно 1500 «коек для ожоговых больных» в приблизительно 100 специализированных заведениях для лечения ожоговых больных. Из них приблизительно 1000 заняты в любое конкретное время. Следовательно, ресурсы, необходимые для приема большого количества ожоговых больных, сотен или, возможно, тысяч, немедленно и полностью парализуют существующую вместимость. Логистически единственным способом действия будет перевозка и прием пациентов в обычные неспециализированные заведения для временного ухода, пока не сможет быть обеспечена надлежащая помощь от ожогов. Кроме того, локальные ресурсы и инфраструктура могут быть существенно подорваны, тем самым отсрочивая возможность сбора и

перевозки пациентов. Жертвы в зоне кризиса могут ждать часами или даже днями до прибытия обученного медицинского персонала. Для ожоговых больных это представляет собой критическую проблему, несущую угрозу для жизни. Барьерная функция кожи должна быть немедленно восстановлена, а заражение предотвращено, если есть какая-либо надежда стабилизации и, в итоге, выживания.

В соответствии с Mosteller RD. Simplified calculation of body-surface area (Упрощенный расчет площади поверхности тела). N Engl J Med 1987; 317:1098, средний мужчина имеет общую площадь поверхности тела приблизительно 1,9 квадратных метров. Поэтому в идеале перевязочный материал для ожогов при происшествии с большим количеством пострадавших должен быть доставлен в удобных для транспортировки стерилизованных элементах в достаточном количестве для покрытия этой величины площади поверхности.

Средство противодействия, требующееся для стабилизации пострадавших при таком сценарии, должно представлять собой перевязочный материал для ран, который легко хранить, транспортировать и накладывать людьми, не имеющими опыта или без него. Кроме того, перевязочный материал должен не усугублять состояние раны, не позволяя возникать инфекции или слипанию/сращению с раной. Перевязочный материал также должен вмещать часто обильные объемы жидкости или экссудата, производимого такими ранами. Что важно, перевязочный материал также должен быть эластичным и гибким, чтобы вмещать большой отек или вздутие, которое возникает после термического ожога; в ином случае пациент может пострадать от компартмент-синдрома, когда сжатие нервов, кровеносных сосудов и мышц приводит к отмиранию ткани вследствие недостатка снабжения кислородом. В идеале перевязочный материал также должен быть прозрачным и не требовать замены, т.е. должно быть достаточно одного наложения.

Сущность изобретения

Неожиданно было обнаружено, что аккуратно спроектированная силикон-PTFE IPN вместе с основанной на силане противомикробной обработкой поверхности предоставляет перевязочный материал для раны, идеально подходящий для использования в случае происшествия с большим количеством пострадавших от термических и/или радиологических ожогов.

Тонкая эластичная пленка толщиной приблизительно 50 микрон из силикон-PTFE IPN материала, поддерживаемая на подложке из бумажного носителя, была покрыта на одной стороне липким силиконовым составом, содержащим 5 весовых процентов хлорида 3-метоксисилилпропидиметилдоктадециламмония. Материал затем был пропущен через туннельную печь и отвержден. Рулон покрытой IPN на подложке затем был проведен через высекальное устройство, чтобы создать в пленке маленькие щели или прорезы, приблизительно 2,5 мм в длину и находящиеся на расстоянии приблизительно 1,5 см друг от друга. Затем пленка была удалена с подложки носителя, нарезана полосами приблизительно по 20 см и смотана в рулоны длиной приблизительно 10 метров.

Краткое описание графических материалов

Фиг. 1 - вид в поперечном сечении предпочтительного варианта осуществления новаторского перевязочного материала (40), созданного согласно изобретению, имеющего слой (10) IPN материала, который покрыт слоем (20) липкого силикона, содержащего хлорид 3-метоксисилилпропидиметилдоктадециламмония, с прорезами (30), вырезанными в перевязочном материале (40) с равномерными промежутками,

Фиг. 2 - вид сверху силикон-PTFE IPN перевязочного материала (40), представленного на фиг. 1, показывающий прорезы (30).

Фиг. 3 - вид в перспективе новаторского перевязочного материала (40), созданного согласно изобретению, намотанного на каркас (50) для образования рулона (60) перевязочного материала (40).

Фиг. 4 - общий вид перевязочного материала (40), накладываемого на пострадавшего (70) от термического и/или радиологического ожога.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления

В предпочтительном варианте осуществления этого изобретения перевязочный материал (40) для раны содержит лист или слой (10) тонкой пленки из силикон-PTFE IPN материала длиной 10 метров, покрытый на одной стороне покрытием (20) из липкого силиконового состава, содержащего 5 весовых процентов хлорида 3-метоксисилилпропидиметилдоктадециламмония. Предпочтительно перевязочный материал (40) для раны снабжен 2,5 мм щелями (30), предпочтительно отделенными друг от друга расстоянием приблизительно 1,5 см, и перевязочный материал (40) для раны предпочтительно разрезан так, чтобы иметь ширину 20 см, и предпочтительно перевязочный материал (40) для раны намотан на пластмассовый каркас (50) с липким покрытием (20), свернутым по направлению к каркасу (50).

Хлорид 3-метоксисилилпропидиметилдоктадециламмония является особо предпочтительным, поскольку он легко связывается с подложкой на основе силикона, и он физически разрушает клеточную мембрану целевого организма (например микроорганизма) при контакте. Это означает, что организмы не усваивают активное вещество и не становятся резистентными. В ходе исчерпывающих исследований (включая стандарты ISO 10993) было обнаружено, что этот бесцветный непромокаемый материал является безопасным и эффективным против широкого ряда грибков, бактерий, водорослей и дрожжевых грибков. Поскольку хлорид 3-метоксисилилпропидиметилдоктадециламмония химически связывается с обработанной подложкой изобретения, перевязочный материал (40) сам становится противомикробным. Это важное отличие от других доступных на рынке противомикробных перевязочных материалов, основанных на серебряных или иных соединениях, которые переносятся в рану и, следовательно, расходуются и теряют эффективность с течением времени.

И перевязочный материал Silon® (то есть, перевязочный материал Bio Med Sciences, Inc, изготовленный из взаимопроникающей полимерной стеки (IPN) из политетрафторэтилена (PTFE) и силикона), и материалы из хлорида 3-метоксисилилпропидиметилдоктадециламмония являются химически стабильными, обладая сроками хранения в диапазоне от 5 лет и более. Данные на настоящее время в действительности предполагают неограниченный срок хранения.

Вышеописанный предпочтительный вариант осуществления не предназначен быть ограничивающим, поскольку изменения представленной конструкции будут очевидны для специалистов в данной области техники. Например, вместо рулонов могут быть использованы предварительно нарезанные листы на антиадгезионной подложке. Кроме того, может быть преимуществом использование серебряных или иных противомикробных соединений, или их сочетаний с хлоридом 3-метоксисилилпропидиметилдоктадециламмония по клиническим терапевтическим соображениям. Дополнительно, противомикробное вещество может быть включено в не контактирующую с раной сторону перевязочного материала с целью сокращения биологической нагрузки на участок. Благодаря включению противомикробного вещества в слой (10) силикон-PTFE IPN материала микробы на внешней поверхности участка раны будут подавлены, таким образом улучшая общую гигиену всего окружения

раны.

Наконец, сам рисунок прорезей может быть разработан так, чтобы оптимально вмещать отек, путем проектирования различных вырезанных рисунков, чтобы реализовать характеристики расширения или даже обеспечить встроенные «точки разрыва», так что компартмент-синдром исключается, хотя и ожидается, что эластичность IPN материала новаторского перевязочного материала (40) обеспечивает достаточное расширение новаторского перевязочного материала (40) для исключения компартмент-синдрома. График 1 демонстрирует исключительную эластичность основного силикон-PTFE IPN материала без прорезей.

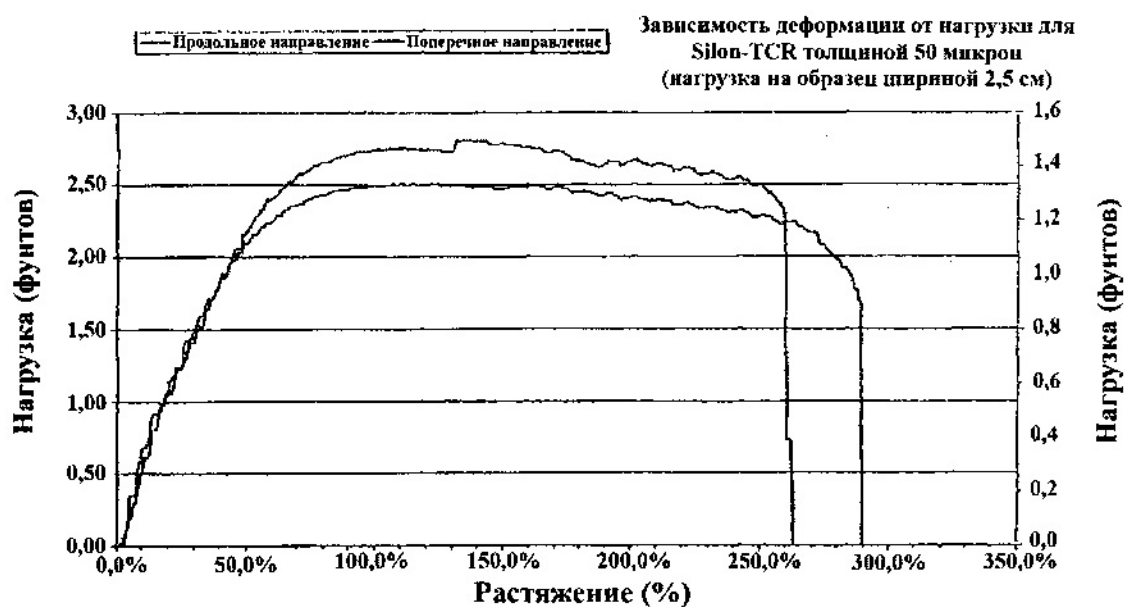


График 1: Зависимость деформации от нагрузки
для стандартного Silon-TSR

Следующий пример не следует понимать как ограничивающий, поскольку незначительные изменения описанных процессов будут понятны специалисту в данной области техники. Аналогично, считается, что другие материалы могут быть использованы для получения такой же конструкции перевязочного материала.

Пример 1:

Непрерывный лист или слой (10), приблизительно 20 метров в длину и 40 см в ширину, из силикон-PTFE IPN был изготовлен согласно установленным способам с помощью бумажной несущей подложки. Лист или слой (10) силикон-PTFE IPN пленки имел измеренную толщину приблизительно 50 микрон. Затем лист или слой (10) пленки из силикон-PTFE IPN был проведен через устройство ножевого барабана и покрыт приблизительно 30 граммами на квадратный метр (г/м^2) силиконового эластомера (код изделия 7-9600 Dow Corning Corporation, Мидланд, Мичиган), смешан с 5 весовыми процентами хлорида 3-метоксисилилпропидиметилоктадециламмония (код изделия NM4100 BIOSAFE, Inc., Питтсбург, Пенсильвания) для образования покрытия (20) из липкого силикона, содержащего хлорид 3-метоксисилилпропидиметилоктадециламмония, на листе или слое (10) пленки из силикон-PTFE IPN.

С помощью роторного высекательного устройства прорези (30), предпочтительно длиной приблизительно 2,5 мм, были предпочтительно вырезаны в перевязочном

материале (40). Перенастройкой роторного высекающего устройства на продольную резку и перемотку перевязочный материал (40) с прорезями был нарезан шириной по 20 см и намотан на каркасы (50) диаметра 2,5 см отрезками по 10 метров с покрытой стороной перевязочного материала (40) (то есть, стороной перевязочного материала (40), имеющей покрытие (20)), соприкасающееся с пластмассовым каркасом (50).

Если прорези (30) на перевязочном материале (40) не предусмотрены, такой же процесс изготовления, что изложен выше для изготовления перевязочного материала (40) для ран с прорезями, может быть использован для изготовления перевязочного материала (40) для ран без прорезей, за исключением того, что может быть пропущен этап использования роторного высекающего устройства для вырезки прорезей в перевязочном материале (40) для ран.

Образцы получившегося перевязочного материала (40) были исследованы с помощью ASTM метода E2149-01 - Вибрационное испытание для *E. coli* с результатами, показывающими тройное логарифмическое сокращение за 2 часа и четверное логарифмическое сокращение за 24 часа (графики 2 и 3, представленные ниже).

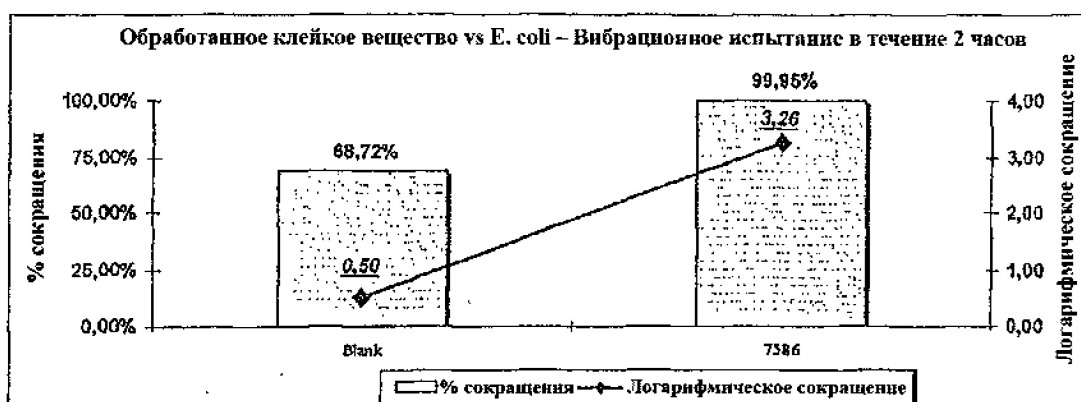


График 2: Тройное логарифмическое сокращение *E. coli* за 2 часа

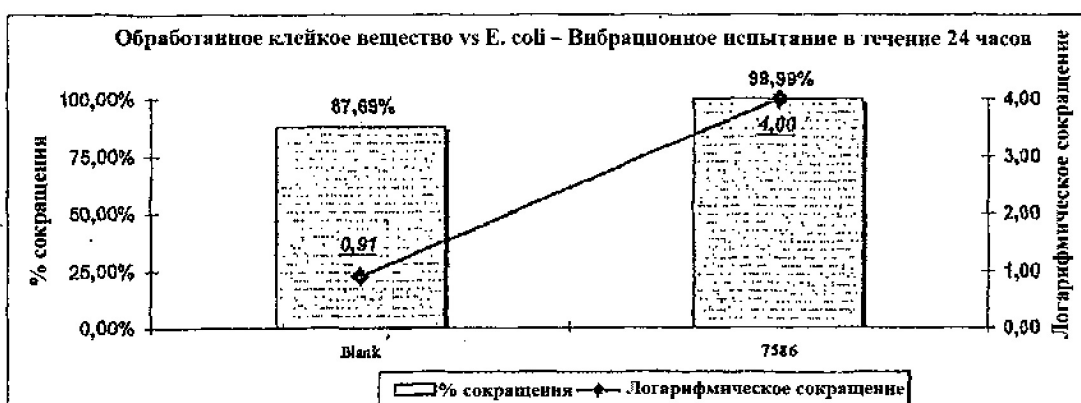


График 3: Четверное логарифмическое сокращение *E. coli* за 24 часа

(57) Формула изобретения

1. Перевязочный материал (40) для обработки повреждения кожи, содержащий: первый слой (10) тонкой пленки из силикон-PTFE IPN материала; и второй слой (20), образующий основанную на силане противомикробную обработку

поверхности на первом слое (10) из тонкой пленки из силикон-PTFE IPN материала, причем основанная на силане противомикробная обработка поверхности содержит противомикробное вещество, химически связанное с силиконовым эластомером, где противомикробное вещество представляет собой хлорид 3-

5 метоксисилилпропилдиметилоктадециламмония,

причем первый слой (10) имеет первую сторону и вторую сторону, второй слой (20) имеет первую сторону и вторую сторону,

причем вторая сторона второго слоя (20) расположена на первой стороне первого слоя (10), а первая сторона второго слоя (20) образует контактирующую с раной 10 поверхность перевязочного материала (40).

2. Перевязочный материал (40) по п. 1, в котором указанное противомикробное вещество представляет собой вещество, которое физически разрушает клеточные мембраны целевого организма при контакте с ним.

3. Перевязочный материал (40) по любому из пп. 1 или 2, в котором указанный 15 силиконовый эластомер, смешанный с противомикробным веществом, остается связанным с указанным первым слоем (10) и обеспечивает противомикробное действие, будучи связанным с указанным первым слоем (10), при этом указанный перевязочный материал (40) имеет срок хранения по меньшей мере пять лет, причем в течение указанного срока хранения указанный перевязочный материал (40) обладает 20 противомикробной эффективностью.

4. Перевязочный материал (40) по любому из пп. 1-3, имеющий не контактирующую с раной сторону, в котором противомикробный агент включен в не контактирующую с раной сторону указанного перевязочного материала (40).

5. Перевязочный материал (40) по любому из пп. 1 или 2, в котором 25 противомикробный агент включен в указанный первый слой (10).

6. Перевязочный материал (40) по любому из пп. 1-5, в котором указанный второй слой кроме указанного противомикробного вещества включает противомикробный агент.

7. Перевязочный материал (40) по п. 6, в котором противомикробным агентом 30 является серебро.

8. Перевязочный материал (40) по любому из пп. 1-3, в котором противомикробный агент включен в указанный перевязочный материал (40) и в котором указанный противомикробный агент является серебром.

9. Перевязочный материал (40) по любому из пп. 1-8, в котором силиконовый 35 эластомер содержит 5 массовых процентов противомикробного вещества.

10. Перевязочный материал (40) по любому из пп. 1-9, в котором указанный перевязочный материал (40) содержит множество прорезей (30).

11. Перевязочный материал (40) по п. 10, в котором множество прорезей образуют 40 рисунок из прорезей, разработанный так, чтобы вмещать отек для исключения компартмент-синдрома.

12. Перевязочный материал (40) по п. 10 или 11, в котором длина каждой прорези составляет 2,5 мм.

13. Перевязочный материал (40) по пп. 10, 11 или 12, в котором каждая прорезь находится на расстоянии 1,5 см от соседней прорези.

14. Перевязочный материал (40) по любому из пп. 1-13, в котором толщина первого 45 слоя составляет 50 мкм.

15. Перевязочный материал (40) по любому из пп. 1-14, в котором второй слой содержит 30 граммов силиконового эластомера на квадратный метр.

16. Перевязочный материал (40) по любому из пп. 1-15, в котором перевязочный материал имеет ширину 20 см и длину 10 метров.

17. Способ изготовления перевязочного материала (40) по любому из пп. 1-16, включающий:

- 5 а) обеспечение указанного первого слоя (10);
б) осаждение указанного второго слоя (20) на указанный первый слой (10) при прохождении указанного первого слоя (10) через устройство для нанесения покрытия и нанесение покрытия из указанного второго слоя на первый слой; и
10 с) преобразование указанного первого слоя, покрытого указанным вторым слоем, в пригодные к применению формы, такие как рулоны (60) или листы.

18. Способ по п. 17, в котором осаждение указанного второго слоя (20) на указанный первый слой (10) при прохождении указанного первого слоя (10) через устройство для нанесения покрытия включает прохождение указанного первого слоя (10) через устройство ножевого барабана и нанесение покрытия из силиконового эластомера,
15 содержащего 5% масс. хлорида 3-метоксисилилпропилдиметилдоктадециламмония.

19. Применение перевязочного материала по любому из пп. 1-16 для обработки повреждения кожи.

20

25

30

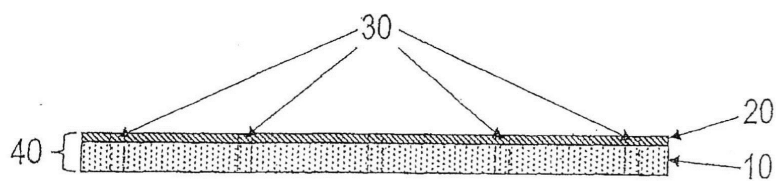
35

40

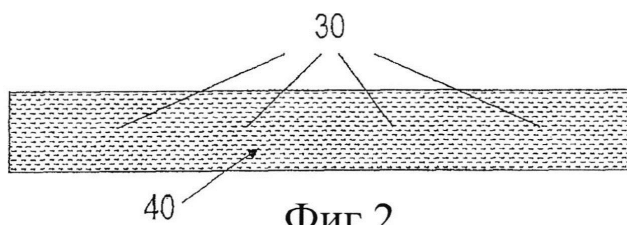
45

1

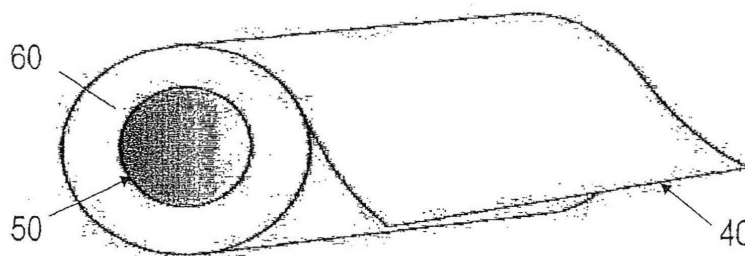
Новаторское медицинское средство противодействия
для использования специалистами оперативного
реагирования при происшествии с большим количеством
пострадавших от термических и/или радиологических ожогов
1/2



Фиг.1



Фиг.2

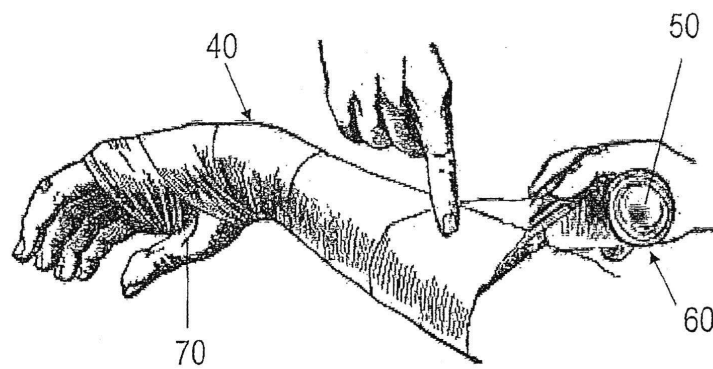


Фиг.3

2

Новаторское медицинское средство противодействия
для использования специалистами оперативного
реагирования при происшествии с большим количеством
пострадавших от термических и/или радиологических ожогов

2/2



Фиг.4